

DISSERTATIO ACADEMICA  
HISTORIAM DOCTRINÆ  
DE  
AFFINITATIBUS CHEMICIS

EXHIBENS,

CUJUS PARTEM SEPTIMAM

CONSENSU AMPLISS. FAC. PHILOS. ABOËNS.

PRÆSIDE

MAG. JOHANNES GADOLIN,

CHEMIE PROFESSORE P. ET ORD., COLLEGI IMP. MED. ASSESSORE ET EQUITE  
ORD. IMP. DE ST. WOLODIM. IN IVTA CLASSE; ACAD. IMP. SCIENT. ET  
SOCIETATIS LIB. OECONOM. PETROP. MEMBRO CORRESP.; SOCIETATIS IMP.  
NATURÆ STUDIOS. MOSCOVIT., SOCIET. IMP. OECON. FENNICÆ, REGG. ACADD. ET  
SOCIETT. SCIENT. HOLMENSIS, DUBLINENSIS, UPSALIENSIS, GOTTINGENSIS, NEC  
NON SOCIET. ANTEHAC MED. CHIR. ET PHARMACEUT. BRUXELLENSIS, ACA-  
DEMIE CÆSARÆ NATURÆ CURIOSORUM ERLANG. ATQUE SOCIETATIS  
PHYSIOGRAPHICÆ LUNDENSIS MEMBRO,

PRO EXERCITIO

PUBLICO EXAMINE SUBJICIT

GUSTAVUS WILHELMUS EKQVIST,

STIPEND. PUBL. BOREA-FENNO.

IN AUDIT. PHILOS. DIE XV NOVEMBR. MDCCCXV.

H. A. M. S.

---

ABOË, TYPIS FRENCKELLIANIS.



*Antimonii* attractiones (series 49), ob necessariam solutionibus acidi abundantiam, difficiliore indagatu, parum examinatas fuisse agnovit. Primum in serie locum *acido salis* competere, *saccharinum* præ *vitriolico*, *acida vitrioli*, *nitri* & *salis* præ *arsenicali*, & hoc præ *aceto* valere certum habuit,

*Magnesium* (series 50) s. metallum a Cel. J. G. GAHN reductione tum nuper elicitum, cujus calx naturalis nigra phlogisto opus habere censebatur, ut ab acidis solveretur, *acida sacchari*, *tartari*, *acetosellæ*, *citri*, *phosphori* & *fluoris*, præ *vitriolico*, *nitrico* & *salis marini*; *marinum* præ *vitriolico*; *arsenicale* præ *aceto* eligere observavit BERGMAN. Cetera dubia fuerunt.

Anno 1785 novam edidit BERGMAN attractionum electivarum tabulam (iii) non modo numero substantiarum intra spatium octo annorum detectarum auctam & amplificatam, sed varia quoque ratione, per profectus scientiæ interea acquisitos emendatam. Quam exposituri, ut superfluas evitemus repetitiones, nonnisi in factis ad priorem tabulam mutationibus perconsensendis commorabimur.

Eodem fere affinitatis gradu a menstruís acidis suscipi ipsi videbantur *argilla* & *substantiæ metallicæ*, existimanti, phænomena præcipitationis argillæ per addita metalla, excessui acidi solutionis tribuenda esse, cum argilla acidis satiata plerumque insolubilis sit, proptereaque dejiciatur, a metallis non decompounda. *Argillam* igitur ante *metalla* in nova tabula locavit. Loco metallorum in priore tabula nominatorum, jam *calcium metallicarum* substituit nomina, quia nunquam metalla, nisi ad aliquem gradum calcinata, ab acidis solvantur. Sed cum ex multifaria experientia comperisset, vix unquam unam calcem metallicam alteram ex solutione metallica præcipitare,

N

con-

conclisit, nullam dati cujusdam acidi respectu illarum indagatam esse eligendi virtutem, præcipitationes vero sub forma metallica unice ex diversa calcium ad phlogiston attractione effici: quod eo ipsi probabilius fuit, quo certius jam innotesceret, eodem ubique ordine, quodcumque ad solutionem adhibitum fuerit acidum, metalla sese mutuo præcipitare. Hoc quidem, nonnihil differente ab ordine metallis prius assignato, calces metallicas in seriebus acidorum jam enumeravit. *Spiritus vini*, cujus efficaciam ad acida solvenda utplurimum perspicua fuit, in his seriebus addidit.

Seriem novæ tabulæ primam, sive affinitatum *acidi vitrioli* explicaturus, mentionem injecit BERGMAN experimentorum LAVOISIERI, compositionem hujus acidi ex sulphure & aëre puro spectantium, sed adhuc de verisimilitudine theoriæ Scheelianæ persuasus, quod scilicet ipsa caloris materia ex phlogisto & aëre puro constituitur, non dubitavit, quin acidum vitrioli, totum quantum in sulphure latens, augmentum ponderis sui nonnisi ex aqua habeat, quæ una cum calore, omnibus adhæreat acidis liberis. Ordinem affinitatum hujus acidi eundem esse ac sex sequentium acidorum (series 2.—7), censuit, excepto, quod nimis volatilis *via sicca* ignis vim non sustineant.

Inter substantias cum *acido fluoris* (ser. 8) conjungendas, *terram siliceam*, in priore tabula non observatam, inseruit, quæ evidenter ab hoc acido solvatur. *Phlogiston* vero in hoc acido abundans, ulterius ab eodem suscipi probabile non fuit. Affinitate ad *acidum arsenici* (ser. 9) *phlogiston*, etiam *via* humida, *aquæ* anteponendum esse judicavit, cum sub ferri solutione producta arsenici calx alba, ab aqua separetur. *Silicem*, quæ cum *acido boracis* facile in vitrum abit, substantiis *via sicca* ipsi conjungendis (ser. 10) addidit.



Plurimum recens detectorum, vel antea minus cognitorum acidorum affinitates in nova tabula exposuit, ut *acidi benzoës* (ser. 15) a SCHEELÉ nuper descripti, quod *calcem* præ aliis terris & alkalibus appetit: *acidi succini* (ser. 16) quod *terram ponderosam* calcis, *calcem* magnesiæ, *magnesiæ* alkalibus non obscure præfert: *acidi sacchari lactis* (ser. 17) eundem a SCHEELÉ patefacti, quod *terras alkalinas* præ alkalibus amare videbatur, licet ordo inter illas non manifestus esset: *acidi lactis* (ser. 19) cujus cognitio etiam SCHEELIO debetur, quæ ordinem substantiarum attractarum, aceto similis: *acidi e sebo* (ser. 21), jubente CRELL, destillatione parati, cujus ordinem attractionum conjectando poluit convenire ordini plurimorum acidorum vegetabilium: *acidi perlato* (ser. 23) e sale urinæ obtenti, quod, secundum interpretationem PROUSTII, inter nova acida referendam esse putavit BERGMAN, quamvis ex insolubilitate ejus in spiritu vini aliisque proprietatibus, præsentiam alkali mineralis in eo suspicaretur; cujus attractiones, attractionibus *acidi phosphori* simillimas invenit: *acidi coerulei berolinensis* (ser. 24) a SCHEELÉ investigati, quod *alkalia terris* præferre & *metalla* notabili vi appetere visum est.

Ex experimentis CRELLII patere commemoravit, quod *alkalia fixa* (series 26, 27) acidis fluorico & phosphorico non cedat *acidum f. bi.* De cetero observavit, *acidum fluoricum* alkali vegetabili phosphorato additum mox præcipitare salem triplicem ex acido fluorico, alkali vegetabili & silice compositum, *acidum vero arsenici* nihil valere in alkali phosphoratum, *acidum sacchari* præponendum esse *acido tartari*, & hoc ipsum *acidis acetosellæ, succini & citri*, quorum inter se loca non satis firmata sunt, hæc vero omnia fortiora esse *acidis formicarum, lactis & benzoës*, acetum vincentibus: acetum præstare *acidis boratis, perlato, vitrioli & nitri phlogificatis*; his cedere *aëreum*, nonnisi *acido coerulei berolinensis, silice, sulphure & oleis* potentius: *olea sulphuri* ab alkalibus non

minus quam a terris alkalinis præferri videbantur, cum olei gutta hepaticis instillata coagulari ad formam saponis albi observaretur.

*Alkali volatili* (ser. 28) *via humida* eundem omnino affinitatum ordinem attribuit, ac alkalibus fixis. Utrobique in nova tabula, æri incisa, invenimus lignum *phlogisti* loco *calcium metallicarum*, quam prioris tabulæ mutationem pro errore sculptoris habuimus, eoque confidentius in nostra tabulæ hujus transcriptione corrigendam esse duximus, cum ejusdem nullam in textu BERGMAN fecerit mentionem.

Circa affinitates *terræ ponderosæ* (ser. 29), monuit *acidum succini* locum inter *acida sacchari & fluoris* *via humida* occupare, & *acidum sebi*, cujus vires ceteroquin non satis cognitæ sint, probabiliter post *acidum muriaticum* esse collocandum: atque per *acidum benzoicum* luculenter extrudi *acetum*.

Ex experimentis MEYERI nuper vulgatis intellexit jam BERGMAN *terram siliceam* (ser. 33) sub destillatione acidi fluoris non ab integro formari, sed in mixta massa antea præsentem, a vaporibus acidis solutam fuisse.

*Aërem vitalem*, ut in serie 35 significavit, cum *phlogisto* conjungi perspicuum BERGMANNO fuit, quo vero ordine ab aliis attrahatur substantiis, & quæ cum his producantur conubia, valde incertum, cum diversas chemicorum sententias de natura hujus aëris considerasset, & probabilitates earum inter se contulisset.

*Phlogiston*, cujus affinitates serie 36:ta exprimere voluit, svadentibus recentioribus experimentis, existimavit fere purum adesce in aëre inflammabili e metallis separato: Qui sum nonnisi vi ignis in aëre vitali accendi queat, indicare  
vifus

visus est, difficulter admodum conjungi inter se phlogiston & aërem vitalem, quæ antehac pro maxime affinis habuerat. Faciliorem, quæ in mixtione aëris vitalis cum aëre nitroso cernitur, eorundem conjunctionem e duplici dependere censuit affinitate, accedente nempe inter aquam & acidum nitri attractione. Secundum hypothelin, quod materia caloris ex phlogisto & aëre vitali composita sit, competeret aëri vitali in hac serie locus inter *calcem hydrargyri*, quæ ad modum calcium metallorum nobilium, phlogiston reductioni necessarium e solo igne extrahat, & calces metallorum ignobilium, quæ consimili modo reduci nequeunt. Sed contra hanc positionem monuit BERGMAN, neque ignobilium metallorum calces omni carere facultate calorem decomponendi, & phlogisti copiam ex eo sibi adsciscendi, quamvis non reductioni suæ sufficientem ita acquirere possint.

Et observavit generatim, quod sæpius ab actione plurium affinitatum dependeant effectus, qui solius phlogisti attractioni communiter adscripti fuerunt, atque quod inæquali vi, eidem corpori adhæreat phlogiston pro diversa sui quantitate; quamobrem sollicite distingvendum sit inter notabiliorem nifum, quo substantiæ cuidam prima accedat phlogisti portio, ipsam arcte secum connectendo *coagulans*, & minorem, quo superveniat nova copia phlogisti corpus ad naturam inflammabilem *reducens*. Quamvis itaque difficillimi negotii sit, inter singulas substantias, quæ cum phlogisto uniantur, verum exponere attractionum ordinem, nonnullarum tamen loca indubitata esse judicavit. Sic certum esse, quod *acidum nitri* vi fortioris attractionis sulphur decomponat, cum etiam sine ebullitionis calore id lentissime fiat, quodque idem acidi muriatici principia in inferiore temperatura divellat: quod *acidum fulis dephlogisticatum* ex arsenico albo *acidum arsenici* & ex phosphoro *acidum phosphori* extricet, & quod *acidum arsenici* *acido phosphori* fortius appetat phlogiston, quoniam superficies phos-



phosphori in acidum arsenicale immisi ex reducto arsenico mox nigrescat: & denique quod ordo attractionum inter diversas calces metallicas & phlogiston, inversus sit ejus, quo ab acidis luscipiantur metalla se invicem a solutionibus præcipitantia. — Adhæc monuit, in serie hac *via sicca* ordinanda, *acido arsenici* locum competere ante *calcem argenti*, quoniam arsenici acidum siccum cum argento in igne tortum hujus portionem, nonnihil calcinatam, solvit.

Attractiones *materiæ caloris*, objectum seriei 37:mæ, explicans meminit de incerto, utrum omnia caloris phaenomena a separatione, plerumque vi phlogisti succedente, materiæ cujusdam subtilissimæ in corporibus hærentis derivanda sint, anne sæpius re vera ex ipso phlogisto & aëre vitali, constitutur, quæ antea non adluerit, materia caloris. Qualiscunque sit caloris causa, patere visum est, abundare eam in aëris speciebus, quarum elasticitatem efficiat; proinde maximam esse ejus affinitatem ad corpora aërisformia, deinde eam a liquidis facillime vaporantibus appeti, quæ sub evaporatione calorem ligando frigus producant. Ex globo thermometri hydrargyrei liquido vaporabili humectato, calorem hydrargyri per vitrum ad vapores transferri observavit, ideoque *hydrargyro* minor quam *vitro*, huic minor quam alteri liquori competere videbatur ad calorem attractio. Et in genere eas observatas fuisse naturæ leges animadvertit; quod calor cujuslibet corporis specificus, aucta hujus superficie interna, crescat, & quod minor idem sit in corporibus phlogisticis quam in dephlogisticatis.

Series affinitatum *sulphuris*, sive 38:va hujus tabulæ, nonnihil differt a serie sulphuris tabulæ prioris, jam enim observavit BERGMAN, *calces antimonii, plumbi, stanni, argenti* hepati salino immisfas sulphur alkali vegetabili eripere, atque *alkali volatile calcem* ex hepate calcis deturbare.

Ad



Ad explicandam seriem 39nam, affinitatum *hepatis sulphuris*, observavit, etiam *antimonium* via humida ab hoc menstruo suscipi, & *carbones vegetabilium* tam humida quam sicca via dissolvi.

*Metallicas* quod attinet substantias, in seriebus 44 — 59 designatas, animadvertit, *via humida* ubique *calcium metallicarum* affinitates considerari, cum non sub alia forma a materiis humidis suscipiantur metalla, *via sicca* vero ipsorum metallorum, quæ non mutata & secum invicem & cum sulphure in igne confundi possint. Comperit vero *calcem auri* ab *acido sebi* solvi & cum *acido coerulei berolinensis* coire in pulverem album, qui ab abundante acido solvatur: in *calcem platinae* neque præcipitando neque solvendo quidquam valere *acidum coerulei berolin.* *calcem argenti* ab *acido sebi* pariter fere ac ab *acido salis* omnibus eripi aliis acidis, eandem ex argento nitrato plene dejici per *acidum sacchari lactis*, & per *acidum arsenici* adeo imperfecte, ut hoc *acido nitrico* postponendum esse videretur, ipsamque *acidum coerulei berol.* præ *aëreo* præferret: *calcem hydrargyri* fortissime attrahi ab *acido sebi*, quod alia omnia, etiam *acidum salis*, divellat; *acidum sacchari lactis* *hydrargyrum* ab *acido nitrico* solutum deturbare, *muriatico* vero eundem cedere; ignoamque esse ejus, respectu *acidi vitrioli vini*; *acidum coerulei berol.* *hydrargyrum aëratum* decomponere: e *plumbi* societate *acida sebi* & *sacchari lactis* expellere *acidum marinum*, nec non *nitrosum*: *acidum coerulei berolinensis* viduum nihil valere in solutiones *plumbi*, sed ope duplicis attractionis vi illius dejici pulverem album ab abundante acido non solvendum: *calcem cupri* cum *acido aëreo* conjunctam vi *acidi berolinensis* nudi subtrahi; *acidum vero berolinense alkali adunatum* omnia fecernere alia *acida* & præcipitatum secum cuprum dejicere nimio *acido berol.* totum, ab aliis acidis nonnisi qua partem solvendum, in *alkali volatili concentrato* solubile, ex eodem iterum per aquam dejiciendum;

e con-

e connubio *ferri* non sejungi *acidum vitrioli* per *acidum sacchari lactis*, facile vero *acidum sebi*, quod etiam *acido nitri* cedat; ex *acido aëreo* præcipitari *ferrum* vi *acidi berolinensis* nudi, ex aliis acidis nonnisi hoc alkali saturato; qua attractiones ad *calcem flanni*, præpollere *acidum sebi* *acido marino*, hoc vero æque ac *acidum vitrioli*, *acidis arsenici* & *sacchari lactis*: *vismuthum* ab *acido nitri* solutum, cum *acido sebi* in pulverem ægre solubilem præcipitari: *calces* vero *niccoli* & *arsenici*, *acido nitroso* cedere *acidum sebaticum*: *cobaltum* alkali phlogisticato (s. *acido coerulei berol.* nupto) e solutionibus acidis deturbatum neque ab hoc sale, neque ab acidis solvi: *zincum* præferre *acidum vitrioli* præ *acido sacchari lactis* & *nitrosum* præ *acido sebi*; *zincum* alkali phlogisticato dejectum, etiam ab hujus nimio intactum manere, ab acidis vero additis suscipi: *calcem antimonii* fortissime sibi adjungere *acidum sebi*, deinde *acidum salis*: e connubio *calcis magnesi albæ* (scil. quæ ad societates acidorum apta sit) expelli *acetum* per *acida nitri*, *sebi* & *arsenici*; via sicca cum *magnesio* etiam *siderum* conjungi, metallum in ferro frigide fragili a BERGMANNO detectum, cujus natura, quod nempe e ferro & phosphoro compositum eslet, a MEXERO hoc fere tempore patefacta & a SCHEELÉ postea confirmata, BERGMANNO nondum innotuit: Observavit id ab *acidis vitrioli*, *nitri* & *salis* ægre solvi, idemque, in serie præcipitationum mutuarum metallorum ex acidis, plumbo præponendum videri.

His præmissis, progredimur ad novam BERGMANNI  
tabulam describendam:

- |                     |   |
|---------------------|---|
| 1. ACIDUM VITRIOLI: | V. H. terra ponderosa, alkali fixum ve-     |
| 2. ACIDUM VITRIOLI  | getabile, alkali fixum minerale, calx,      |
| PHLOGISTICATUM:     | magnesia, alkali volatile, argilla, (calx   |
| 3. ACIDUM NITRI:    | zinci, c. ferri, c. magnesi, c. cobalti,    |
| 4. ACIDUM NITRI     | c. niccoli, c. plumbi, c. flanni, c. cupri, |
| PHLOGISTICATUM:     | c. vismuthi, c. antimonii, c. arsenici,     |
|                     | 5. ACI-                                     |

5. ACIDUM SALIS | *calx hydrargyri, c. argenti, c. auri, c.*  
 f. MARINUM: | *platinae), aqua, spiritus vini, phlogiston.*
6. ACIDUM SALIS } V. S. pro leriebus 1, 3, 5, 7, *phlogiston,*  
 DEPHLOGISTI- | *(terra ponderosa, alkali fixum vegetabile,*  
 CATUM: | *alkali fixum minerale, calx, magnesia), (al-*  
 7. AQUA REGIA: | *kali volatile, argilla).*
8. ACIDUM V. H. *calx, terra ponderosa, magnesia, alkali fi-*  
 FLUORIS *xum vegetabile, alkali f. minerale, alkali volatile,*  
 MINERA- *argilla, calces metallorum, aqua, spiritus vini, flex.*  
 LIS: V. S. *calx, terra ponderosa, magnesia, alkali fi-*  
*xum vegetabile, alkali f. minerale, calces metallicæ,*  
*alkali volatile, argilla.*
9. ACIDUM V. H. *terræ, alkalia & calces metallicæ ut in serie*  
 ARSENICI: 8:va, *sequuntur phlogiston, aqua, spiritus vini.*  
 — — V. S. *phlogiston, cetera ut in serie 8:va.*
10. ACIDUM Hæc series eo tantum ab 8:va differt, quod  
 BORACIS, V. H. loco silicis positum sit *phlogiston,* & V. S.  
 ultimo loco addita *flex.*
11. ACIDUM SACCHARI: } V. H. *substantiæ omnes ut in se;*  
 12. ACIDUM TARTARI: } *rie 10:ma.*  
 13. ACIDUM ACETOSELLÆ: }  
 14. ACIDUM CITRI: }
15. ACIDUM BENZOËS: V. H. *substantiæ ut in serie 10:ma.*  
 — — — — V. S. *substantiæ ut in serie 8:va.*
16. ACIDUM V. H. *terra ponderosa, calx, magnesia, alkali fi-*  
 SUCCINI: *xum vegetabile, alkali f. minerale, alkali volatile,*  
*argilla, calces metallicæ, aqua, spiritus vini, phlo-*  
*giston.*  
 — — V. S. *terra ponderosa, calx, magnesia, alkali f.*  
*vegetabile, alkali f. minerale, calces metallicæ, al-*  
*kali volatile, argilla.*
17. ACIDUM SACCHARI LACTIS: V. H. *substantiæ ut in serie 10:ma.*  
 — — — — — V. S. *substantiæ ut in serie 8:va.*



18. ACETUM: } substantiæ omnes ut in serie  
 19. ACIDUM LACTIS: } 1:ma, excepto quod via sicca  
 20. ACIDUM FORMICARUM: } heic desideretur *phlogiston*.  
 21. ACIDUM SEBI: } V. H. substantiæ ut in serie 10:ma.  
 22. ACIDUM PHOSPHORI: } V. S. substantiæ ut in serie 8:va.  
 23. ACIDUM ut in seriebus proxime præcedentibus, excepto  
 PERLATUM: quod V. H. desiderentur *spiritus vini* & *phlogiston*.  
 24. ACIDUM COE- V. H. *alkali fixum vegetabile*, *alkali f. mi-*  
 RULEI BEROLI- *nerale*, *alkali volatile*, *calx*, *terra pondero-*  
 NENSIS: *sa*, *magnesia*, *argilla*, *calces metallica*, *aqua*.  
 25. ACIDUM V. H. *terra ponderosa*, *calx*, *alkali f. vegetabile*,  
 AËREUM: *alkali f. minerale*, *magnesia*, *alkali volatile*, *ar-*  
*gilla*, *calces metallica*, *aqua*, *spiritus vini*, *olea*  
*atherea*, *olea unguinosa*.  
 26. ALKALI } V. H. *acidum vitrioli*, *ac. nitri*, *ac. salis*,  
 FIXUM } *ac. fluoris*, *ac. phosphori*, *ac. sacchari*, (*ac.*  
 VEGETABILE: } *tartari*, *ac. arsenici*), (*ac. acetosellæ*, *ac. suc-*  
 27. ALKALI } *cini*, *ac. citri*), (*ac. formicarum*, *ac. lactis*,  
 FIXUM } *ac. benzoës*), *acetum*, (*ac. perlutum*, *ac. saccha-*  
 MINERALE: } *ri lactis*, *ac. boracis*, *ac. vitrioli phlogistica-*  
*tum*, *ac. nitri phlogificatum*), *ac. æreum*, *ac.*  
*coerulei berlinensis*, *aqua*, *olea unguinosa*,  
*(sulphur, calces metallica*.  
 — — — V. S. *ac. phosphori*, *ac. perlutum*, *ac. boracis*,  
*ac. arsenici*, (*ac. vitrioli*, *ac. nitri*, *ac. salis*,  
*ac. sebi*, *ac. fluoris*, *ac. succini*, *ac. formica-*  
*rum*, *ac. lactis*, *ac. benzoës*, *acetum*) . . .  
*(terra ponderosa, calx, magnesia, argilla, fi-*  
*lex, sulphur)*.  
 28. ALKALI VOLATILE: V. H. substantiæ serierum 26, 27, V. H.  
 — — — V. S. substantiæ serierum 26, 27,  
 V. S., omnis 4 acidis fixis ibidem pri-  
 mo nominatis.



29. TERRA PON- V. H. ac. vitrioli, ac. sacchari, ac. succini,  
DEROSA: ac. fluoris, ac. acetosellæ, ac. phosphori, ac.  
perlutum, ac. sacchari lactis, ac. nitri, ac.  
salis, ac. sebi, ac. citri, ac. tartari, ac.  
arsenici, ac. formicarum, (ac. lactis, ac.  
benzoës), acetum, (ac. boracis, ac. vitrioli  
phlogist., ac. nitri phlogist., ac. æreum), ac.  
coerulei berolin., aqua, olea unguinosa, sulphur.

— — — V. S. ac. phosphori, ac. perlutum, ac. bora-  
cis, ac. arsenici, ac. vitrioli, ac. succini,  
ac. fluoris, ac. nitri, ac. salis, ac. sebi, ac.  
formicarum, ac. lactis, ac. benzoës, acetum.  
- - - (alkali fixum, sulphur, calx plumbi).

30. CALX: V. H. ac. sacchari, ac. acetosellæ, ac. vitrioli, ac.  
tartari, ac. succini, ac. phosphori, ac. perlutum, ac.  
sacchari lactis, ac. nitri, ac. salis, ac. sebi, ac.  
fluoris, ac. arsenici, ac. formicarum, ac. lactis,  
ac. citri, ac. benzoës, cetera ut in serie 29.

— — — V. S. ac. phosphori, ac. perlutum, ac. boracis, ac.  
arsenici, ac. vitrioli, ac. succini, ac. nitri, ac. sa-  
lis, ac. sebi, ac. fluoris, ac. formicarum, & ce-  
tera ut in serie 29.

31. MAGNESIA: V. H. ac. sacchari, ac. phosphori, ac. perla-  
tum, ac. vitrioli, ac. fluoris, ac. sebi, ac. ar-  
senici, ac. sacchari lactis, ac. succini, ac. ni-  
tri, ac. salis, ac. acetosellæ, ac. tartari, ac.  
citri, ac. formicarum, reliqua acida seriei 29  
- - sulphur.

— — — V. S. ac. phosphori, ac. perlutum, ac. boracis,  
ac. arsenici, ac. vitrioli, ac. fluoris, ac. sebi,  
ac. succini, ac. nitri, ac. salis, ac. formicarum,  
cetera ut in serie 29.

32. ARGILLA: V. H. *ac. vitrioli, ac. nitri, ac. salis, ac. sacchari, ac. arsenici, ac. fluoris, ac. sebi, ac. acetosellæ, ac. tartari, ac. succini, ac. sacchari lactis, ac. citri, ac. phosphori, ac. perlatum, ac. formicarum, cetera acida ut in serie 29.*
- — V. S. *ac. phosphori, ac. perlatum, ac. boracis, ac. arsenici, ac. vitrioli, ac. nitri, ac. salis, ac. fluoris, ac. sebi, ac. succini, ac. formicarum, cetera ut in serie 29.*
33. TERRA SILICEA: V. H. (*acidum fluoris, alkali fixum vegetabile.*)
- — — V. S. (*alkali fixum, acidum boracis, ac. phosphori, ac. perlatum, calx plumbi.*)
34. AQUA: V. H. *alkali f. vegetabile, alkali f. minerale, alkali volatile, spiritus vini, alkali volatile atratum, alkali vegetabile vitriolatum, æther. - - - - acidum vitrioli, alkali vegetabile vitriolatum, argilla vitriolata, ferrum vitriolatum, hydrargyrus salitus.*
35. AËR VITALIS: V. H. *phlogiston.*
36. PHLOGISTON: V. H. *ac. nitri, (ac. vitrioli, ac. salis dephlogisticatum), ac. arsenici, ac. phosphori, calx platinae, c. auri, c. argenti, c. hydrargyri, c. arsenici, c. antimonii, c. vismuthi, c. cupri, c. stanni, c. plumbi, c. niccoli, c. cobalti, c. magnesi, c. ferri, c. zinci, aqua.*
- — — V. S. *calces metallica, eodem ordine ac V. H. præterquam quod acidum arsenici locatum sit inter calces auri & argenti, quodque magis incertus sit omnium ordo.*
37. MATERIA V. H. *aër, (æther, spiritus vini, alkali volatile), CALORIS: aqua, olea ætherea, vitrum, hydrargyrus.*

38. SULPHUR: V. H. (*calx plumbi, c. stanni, c. argenti, c. hydrargyri, c. arsenici, c. antimonii, c. ferri, alkali fixum, alkali volatile*), (*terra ponderosa, calx, magnesia*). - - - *olea unguinosa, olea æthereæ, æther, spiritus vini.*

— V. S. *alkali fixum, ferrum, cuprum, stannum, plumbum, argentum, cobaltum, niccolum, vismuthum, antimonium, hydrargyrus, arsenicum.*

39. HEPAR V. H. *calx auri, c. argenti, c. hydrargyri, c. SULPHURIS: arsenici, c. antimonii, c. vismuthi, c. cupri, c. stanni, c. plumbi, c. niccoli, c. cobalti, c. magnesiæ, c. ferri.* - - - *spiritus vini, aqua.*

— V. S. *magnesium, ferrum, cuprum, stannum, plumbum, argentum, aurum, antimonium, cobaltum, niccolum, vismuthum, hydrargyrus, arsenicum.*

40. SPIRITUS V. H. *aqua, (æther, olea æthereæ, alkali fixum, VINI: alkali volatile, hepar sulphuris), sulphur.*

41. ÆTHER: V. H. (*spiritus vini, olea æthereæ, olea unguinosa, aqua*), *sulphur.*

42. OLEUM Æ. V. H. *æther, spiritus vini, olea unguinosa, THEREUM: alkalia fixa, sulphur.*

43. OLEUM UN- V. H. *æther, olea æthereæ, alkalia fixa, alkali GVINOSUM: volatile, sulphur.*

44. CALX AURI: V. H. *æther, acidum salis, aqua regia, acidum nitri, ac. vitrioli, ac. arsenici, ac. fluoris, ac. tartari, ac. phosphori, ac. sebi, ac. coerulei berolinensis.* - - - *alkali fixum, alkali volatile.*

— AURUM: V. S. *hydrargyrus, cuprum, argentum, plumbum, vismuthum, stannum, antimonium, ferrum, platina, zincum, niccolum, arsenicum, cobaltum, magnesium, hepar sulphuris.*

45. CALX

45. CALX PLATINÆ: V. H. *æther*, *acidum salis*, *aqua regia*,  
*ac. nitri*, *ac. vitrioli*, *ac. arsenici*, *ac.*  
*fluoris*, *ac. tartari*, *ac. phosphori*, *ac.*  
*sebi*, *ac. sacchari*, *ac. acetosellæ*, *ac. ci-*  
*tri*, *ac. formicarum*, *ac. lactis*, *acetum*,  
*ac. succini*.

— PLATINA: V. S. *arsenicum*, *aurum*, *cuprum*, *stannum*, *vis-*  
*mutum*, *zincum*, *antimonium*, *niccolum*, *co-*  
*baltum*, *magnesium*, *ferrum*, *plumbum*, *argen-*  
*tum*, *hydrargyrus*, *hepar sulphuris*

46. C. ARGENTI: V. H. *ac. salis*, *ac. sacchari*, *ac. vitrioli*,  
*ac. sacchari lactis*, *ac. phosphori*, (*ac. nitri*,  
*ac. arsenici*, *ac. fluoris*, *ac. tartari*, *ac. ace-*  
*tosellæ*, *ac. citri*, *ac. formicarum*, *ac. lactis*,  
*acetum*, *ac. succini*, *ac. coerulei berolinensis*,  
*ac. æreum*). . . . *alkali volatile*.

— ARGENTUM: V. S. *plumbum*, *cuprum*, *hydrargyrus*, *vis-*  
*mutum*, *stannum*, *aurum*, *antimonium*, *fer-*  
*rum*, *magnesium*, *zincum*, *arsenicum*, *nicco-*  
*lum*, *platina*, *hepar sulphuris*, *sulphur*.

47. C. HYDRARGYRI: V. H. *ac. sebi*, *ac. salis*, (*ac. sacchari*,  
*ac. succini*, *ac. arsenici*, *ac. phosphori*),  
(*ac. vitrioli*, *ac. sacchari lactis*, *ac.*  
*tartari*, *ac. citri*, *ac. nitri*, *ac. fluoris*,  
*acetum*, *ac. boracis*, *ac. coerulei beroli-*  
*nensis*, *ac. æreum*).

— HYDRARGYRUS: V. S. *aurum*, *argentum*, *platina*, *plumbum*,  
*stannum*, *zincum*, *vismutum*, *cuprum*,  
*antimonium*, *arsenicum*, *ferrum*, *hepar*  
*sulphuris*, *sulphur*.

48. C. PLUMBI: V. H. *ac. vitrioli*, (*ac. sebi*, *ac. sacchari la-*  
*ctis*, *ac. sacchari*, *ac. tartari*, *ac. phosphori*,  
*ac. acetosellæ*), (*ac. salis*, *ac. nitri*, *ac. fluo-*  
*ris*, *ac. citri*, *ac. formicarum*, *ac. lactis*,  
*acetum*,



acetum, ac. boracis, ac. coerulei berolin.  
ac. aëreum). . . . . alkali fixum. . . . .  
olea unguinosa.

— PLUMBUM: V. S. (aurum, argentum, cuprum, hydrargyrum, vismutum, stannum, antimonium, platina, arsenicum, zincum, niccolum, ferrum), hepar sulphuris, sulphur.

49. C. CUPRI: V. H. ac. sacchari, (ac. tartari, ac. salis), ac. vitrioli, (ac. sacchari lactis, ac. nitri), (ac. sebi, ac. arsenici, ac. phosphori, ac. acetosellæ, ac. succini, ac. fluoris, ac. citri, ac. formicarum, ac. lactis, acetum, ac. boracis, ac. coerulei berolin), ac. aëreum. . . . . alkali fixum, alkali volatile, olea unguinosa.

— CUPRUM: V. S. (aurum, argentum, arsenicum, ferrum, magnesium, zincum, antimonium, platina, stannum, plumbum, niccolum, vismutum, cobaltum), hydrargyrum, hepar salinum, sulphur.

50. C. FERRI: V. H. (ac. sacchari, ac. tartari), ac. vitrioli, (ac. sacchari lactis, ac. salis, ac. nitri), (ac. salis, ac. phosphori, ac. arsenici, ac. acetosellæ, ac. fluoris, ac. succini, ac. citri, ac. formicarum, ac. lactis, acetum, ac. boracis, ac. coerulei berol., ac. aëreum.

— FERREUM: V. S. niccolum, cobaltum, magnesium, arsenicum, cuprum, aurum, argentum, stannum, antimonium, platina, vismutum, plumbum, hydrargyrum), hepar salinum, sulphur.

51. C. STANNI: V. H. ac. sebi, ac. tartari, (ac. salis, ac. vitrioli, ac. sacchari, ac. arsenici, ac. phosphori, ac. nitri, ac. succini, ac. acetosellæ, ac. fluoris, ac. sacchari lactis, ac. citri, ac. formicarum, ac. lactis, acetum, ac. boracis, ac. coerulei berol. . . . . alkali fixum, alkali volatile.

STANNUM

— STANNUM: V. S. (*zincum, hydrargyrus, cuprum, antimonium, aurum, argentum, plumbum, ferrum, magnesium, niccolum, arsenicum, platina, vismutum, cobaltum*), *hepar sulphuris, sulphur.*

52. C. VISMUTHI: V. H. (*ac. sacchari, ac. arsenici, ac. acetosellæ, ac. tartari, ac. phosphori, ac. vitrioli, ac. sebi*), (*ac. salis, (ac. nitri, ac. fluoris, ac. sacchari lactis, ac. succini, ac. citri, ac. formicarum, ac. lactis, acetum, ac. coerulei berolin., ac. æreum)*). - - - *alkali volatile.*

— VISMUTHUM: V. S. (*plumbum, argentum, aurum, hydrargyrus, antimonium, stannum, cuprum, platina, niccolum, ferrum, zincum*), *hepar salinum, sulphur.*

53. C. NICCOLI: V. H. (*ac. sacchari, ac. acetosellæ*), (*ac. salis, ac. vitrioli, ac. tartari, ac. nitri*), (*ac. sebi, ac. phosphori, ac. fluoris, ac. sacchari lactis, ac. succini, ac. citri, ac. formicarum, ac. lactis, acetum*), (*ac. arsenici, ac. boracis, ac. coerulei berolin.*), *ac. æreum, - - - - - alkali volatile.*

— NICCOLUM: V. S. (*ferrum, cobaltum, arsenicum, cuprum, aurum, stannum, antimonium, platina, vismutum, plumbum, argentum, zincum*), *hepar salinum, sulphur.*

54. C. ARSENICI: V. H. *ac. salis, ac. sacchari, ac. vitrioli, ac. nitri, (ac. sebi, ac. tartari, ac. phosphori, ac. acetosellæ, ac. fluoris, ac. sacchari lactis, ac. succini, ac. citri, ac. formicarum, ac. lactis, ac. arsenici, acetum, ac. coerulei berolin.)*. - - *alkali volatile.* - - *olea unguinosa.* - - *aqua.*